

## STABY - OSU

### Holdbarhed hos afskårne blomsterstande af *Euphorbia leucocephala* Lotsy

*Keeping quality of cut inflorescences of Euphorbia leucocephala* Lotsy

Niels Bredmose

#### Resumé

I et 2-faktorielt forsøg er det undersøgt, om afskårne blomsterstande af *Euphorbia leucocephala* har en tilfredsstillende holdbarhed. Resultaterne viser, at man kan opnå ca. 2 ugers holdbarhed. Dette under forudsætning af, at stilkene umiddelbart efter skæring »koges«, dvs. at ca. 5 cm af stilkene dyppes i kogende vand i 30 sekunder. Desuden er det en forudsætning, at der til vasevandet sættes et virksomt holdbarhedsmiddel (i forsøget 15 g Krislite pr. l vasevand).

*E. leucocephala*, der findes vildtvoksende i Mellemamerika og Østafrika, dyrkes ikke kommercielt i Danmark. De afskårne blomsterstandes udseende, stilk længde, stilkstivhed, duft og holdbarhed udgør et rimeligt godt grundlag for en videre erhvervsmæssig vurdering af planten.

**Nøgleord:** Holdbarhed, »kogning«, holdbarhedsmiddel, afskårne blomster, *Euphorbia leucocephala*.

#### Summary

In a 2-factorial experiment the post harvest life of cut inflorescences of *Euphorbia leucocephala* was investigated. The results show that a keepability of approximately 2 weeks is obtainable. The most successful treatment was a combination of dipping 5 cm of the stems into boiling water for 30 seconds and adding a floral preservative to the vase water (in the experiment 15 g Chrysal per l were used). *E. leucocephala*, which comes from Middle America and Eastern Africa, is not commercially grown in glasshouses in Denmark. The appearance, stem length, stiffness of stems, fragrance and keeping quality of the cut inflorescences, constitute a reasonably good basis for a further evaluation in the industry of the cropping possibilities of the plant.

**Key words:** Keeping quality, »boiling«, preservative solution, cut flowers, *Euphorbia leucocephala*.

#### Indledning

*Euphorbia leucocephala* blev først beskrevet fra Guatemala (Lotsy, 1895). Den findes nu vildtvoksende i Guatemala, Syd-Mexico, El Salvador (Ramcharam et al., 1976) og i Kenya (Klougart, 1979). Under naturlige forhold udvikler planten sig til at blive en 1,5–4,0 m høj løvfældende busk.

Bladene er lancetformede, kredsstillede med 6–11 enkeltblade i kredsen. Højbladene, der er 1–1,5 cm lange og hvide, er også kredsstillede (halvkreds). Blomsterstanden (en kvast) består af blomsterkopper (cyatier) arrangerede i grupper på 3 (grenkvast). De egentlige blomster er gule, små og uanselige. Blomsterstandene danner til-

BREDMOSE '82

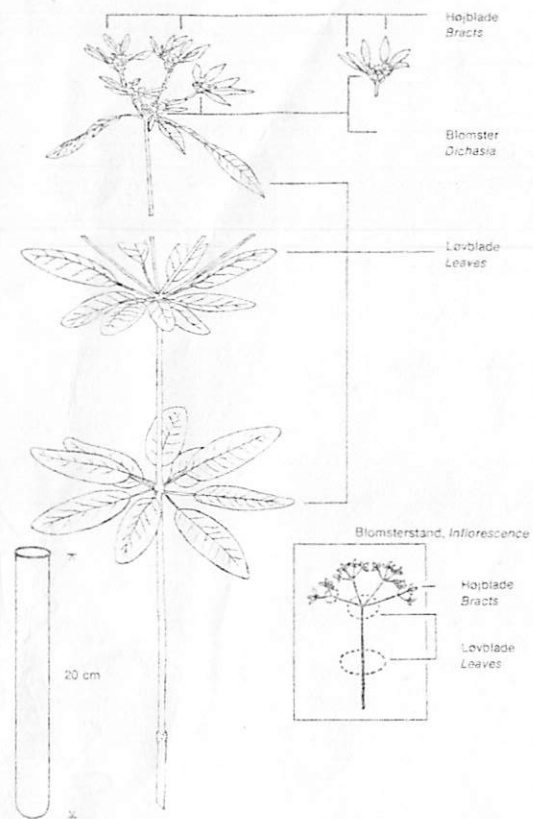


Fig. 1. Bestanddele af en afskåret »blomst« af *Euphorbia leucocephala* Lotsy. (tegning: Leo Liborius Rasmussen)  
 Details of cut inflorescence of *Euphorbia leucocephala* Lotsy. (Drawings: LLR)

sammen en skærkvast (se fig. 1). Plantens daglængdeforhold og næringsbehov menes (Ramcharam et al., 1976) at svare til forholdene hos *E. pulcherrima*.

Udgangsplantemateriale for nærværende undersøgelse har været frø sendt fra Richard A. Criley, Dept. of Horticulture, University of Hawaii, til Asger Klougart, Havebrugsinstituttet, Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, som velvilligt har overladt en plante til Institut for Væksthuskulturer.

Moderplanter af *E. leucocephala* blev dyrket ved naturlig daglængde ved gns. 21°C i 15 cm potter i P-jord på Institut for Væksthuskulturer

med henblik på fremstilling af stiklinger. Planterne blev knebet den 14. august og havde i november, ca. 3 måneder senere, udviklet lange blomsterbærende stilke.

De blomsterbærende stilke hos *E. leucocephala* gør et lyst, let og elegant indtryk. Som afskårne blomsterstilke kan de næppe stå alene, men vil være mere egnede til at stille sammen med stilke af stærkere farvede blomster som f.eks. røde roser (fig. 2A). Stilkene er stive og lange, 50–60 cm, og blomsterne udsender en antagelig duft.

Disse egenskaber – udseende, stilk længde, stivhed og duft – gør det nærliggende at forestille sig en erhvervsmæssig dyrkning af planten til afskæringsformål. En første betingelse er dog, at holdbarheden er god. For at få svar på dette spørgsmål er nærværende forsøg udført.

Hos planter med mælkesaft (latex), f.eks. *Ascepias*, *Euphorbia*, *Papaver*, m.v. er det en velkendt holdbarhedsforbedrende metode at »brænde« eller »koge« den nederste spids af de afskårne stilke. Ved »kogningen« koagulerer mælkerørens latex, som derved forhindres i at trænge ind i ledningskarrene, og en eventuel tilstopning af denne grund kan derved undgås (Baier, 1932).

Sytsema (1969) har vist, at holdbarheden hos *Euphorbia fulgens* kan forlænges til ca. 2 uger ved først at »koge« stilkene i ca. 3 sekunder og derefter anbringe dem i vasevand med Krislite. Andersen et al. (1974) har anvist en virkningsfuld metode til at undgå gule blade og til at forlænge holdbarheden hos afskårne *E. fulgens*. De brugte en varmtvandsbehandling (60°C varmt vand i 1 time) efterfulgt af brug af et holdbarhedsmiddel i vasefasen. Everbloom virkede her bedst, idet der gik 15 dage, inden bladene begyndte at blive gule, og 21 dage, inden blomsterne begyndte at visne. Everbloom havde endvidere en fremmede virkning på blomsterknoppernes videreudvikling.

Hos afskårne *Euphorbia pulcherrima* fandt Bosse (1968) en forbedret holdbarhed ved, efter »kogning«, at anvende Compo-Blumenfrisch og Krislite. Ligeledes hos *E. pulcherrima* har Münch og Fritzsche (1979) vist, at ved først at neddykke stilkene 5 cm i 40% alkohol i 5 minutter og derefter anbringe dem i vasevand indeholdende

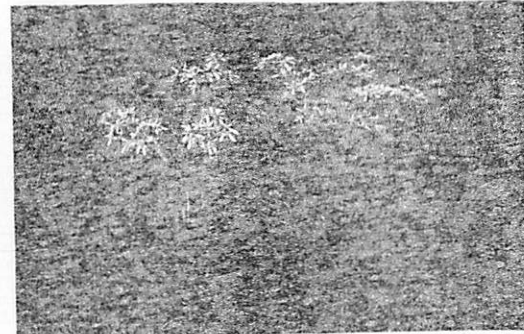
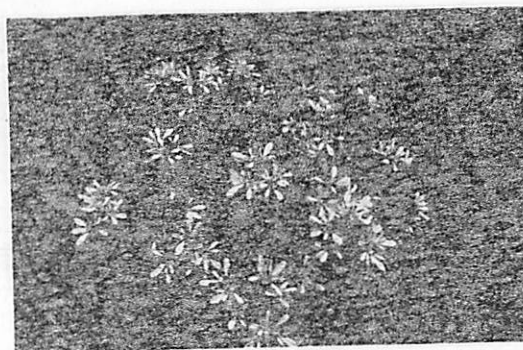


Fig. 2 A (tv). Buket af afskårne *Euphorbia leucocephala* stilke sat sammen med »Merko« Mercedes® roser.  
 Fig. 2 B. Betydningen af at »koge« *E. leucocephala* stilke: til venstre uden, til højre med kogning. Begge stilke er tilført holdbarhedsmiddel. (Fotos: Poul Jensen)  
 A. Bunch of cut *E. leucocephala* inflorescences placed with »Merko« Mercedes® roses. B. *E. leucocephala* inflorescences standing in water + Chrysal. Left: »unboiled«, right: »boiled«. (Photos: P. J.)

0,005–0,01% Hibitane (klorhexidin-diacetat) kunne brakterne holdes saftspændte i ca. 10 dage og bladene i ca. 14 dage.

#### Metodik

Stilke af *E. leucocephala* blev skåret i 50–55 cm længde (se fig. 1 og 2B) den 14. november. Umiddelbart efter skæring blev halvdelen af stilkene »kogt«. Forsøgsplanen var følgende:

1. Forbehandling  
*Pre-treatment*
    - 1.1 Neddykning af ca. 5 cm af stilkene i kogende vand i 30 sekunder (= »kogning«).  
*Dipping 5 cm of the stems into boiling water for 30 seconds (= »boiling«).*
    - 1.2 Ingen »kogning«.  
*No »boiling«*
  2. Holdbarhedsmiddel  
*Vase solution*
    - 2.1 Tilsætning af holdbarhedsmidlet Krislite\*) (15 g pr. l vasevand) under »stueforhold«.  
*Adding Chrysal, 15 g per l, to the vase water*
    - 2.2 Ingen brug af holdbarhedsmiddel, alm. ledningsvand.  
*Tap water*
- Under »kogningen« blev løvet beskyttet mod dampskader ved hjælp af papir, der blev rullet omkring stilkene. Forsøgsbehandlingerne blev kombineret faktorielt og udført med 10 stilke pr.

behandling, fordelt på 2 fællesparceller à 5 stilke. Efter forbehandling blev stilkene anbragt i et holdbarhedsrum enkeltvis i reagensglas med væskeindhold ifølge forsøgsplanen. I holdbarhedsrummet blev der etableret følgende »stueforhold«: 21°C, 45% relativ luftfugtighed (R.H.), 14 timers daglængde (se fig. 3), luftudskiftning: 0,3 gange pr. time, belysning: ca. 5 W pr. m<sup>2</sup> målt i plantehøjde. Reagensglassene blev fyldt op med væske hver dag, ligesom holdbarheden af de afskårne blomster blev bedømt dagligt. Prydværdien blev anset for ophørt, når man kunne konstatere begyndende visning af højblade og/eller løvblade.

#### Resultater og diskussion

De første forældelsessymptomer, man konstaterer hos afskårne blomsterstande af *E. leucocephala*, er, at de små uanselige blomster visner og bliver mørkere-farvet. Det virker imidlertid ikke særlig skæmmende. Derimod er nedbrydningen af løvbladene skæmmende. De nederste løvblade mister først saftspændingen, begynder derefter at visne og ruller til sidst indefter (se fig. 2B). De sidste forældelsessymptomer ses på højbladene, der begynder at visne og ruller ind.

\*) I dette forsøg er brugt det anførte middel, uden at vi hermed vil fremhæve dette holdbarhedsmiddel frem for andre handelsprodukter, som også måtte være velegnede.

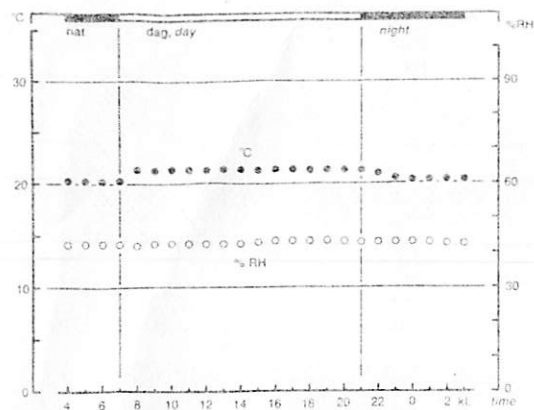


Fig. 3. Holdbarhedsrummets temperatur- og luftfugtighedsforhold i gennemsnitsdøgn for forsøgsperioden 15. november-2. december. Temperature (°C) and relative air humidity (%RH) in the keepability room for the average day and night.

I tabel 1 er vist den gennemsnitlige holdbarhed som funktion af de 4 kombinationer af behandlinger.

I en 2-faktoriel variansanalyse af datamaterialet fremkommer  $R^2 = 0,86$ , hvilket viser at den anvendte statistiske model gør rede for 86% af al

variation i materialet. Vekselvirkningen forbehandling  $\times$  middel viser en statistisk sikker (0,0001) F-værdi.

Denne vekselvirkning mellem forbehandling og væskesammensætning viser sig ved, at holdbarhedsmidlet giver den ventede fordobling af holdbarheden, men kun hvis stilkene har været »kogt«. Hvis stilkene ikke var »kogt«, blev holdbarheden derimod mere end halveret. Dette kan måske skyldes holdbarhedsmidlets sukkerindhold (ca. 1,5%) eller dets pH-sænkende virkning (ca. til pH 4), som muligvis i dette tilfælde kan have en negativ virkning på bladenes stomata. Denne vekselvirkning er også vist i fig. 4, hvor søjlerne angiver de enkelte målte blomsterstilke. Parcellernes gennemsnitlige holdbarhed er vist i figuren ved rammen med gennemsnitstallet anført foroven. Uden »kogning« kombineret med brug af holdbarhedsmiddel giver altså en stærkt forringet holdbarhed. Ved at bruge almindeligt vand kan man opnå 6-8 dages holdbarhed i gennemsnit med eller uden »kogning«. Det fremgår dog af fig. 4, at hvis man undlader at koge, medfører det en meget stor spredning (-KV), det er altså en usikker metode. Af tabel 1 fremgår ligeledes, at

Tabel 1. Holdbarhed og standardafvigelse af afskårne *Euphorbia leucocephala*-stilke som funktion af forsøgsplantes 4 kombinationer af behandlinger

Behandlingskombination	Gennemsnitlig holdbarhed (h) i dage under »stueforhold«	Standardafvigelse, S, på h	Statistisk adskillelse af gennemsnitsholdbarheden ved hjælp af Duncans test på 5% niveau Mean separation by Duncan's Multiple range test at the 5 per cent level
Treatment	Keeping quality, days	Standard deviation	
Uden kogning/Med Krislite No »boiling«/Chrysal	2,4	0,70	c
Uden kogning/Med vand No »boiling«/Water	6,4	4,33	b
Kogning/Vand »Boiling«/Water	7,7	0,82	b
Kogning/Krislite »Boiling«/Chrysal	16,7	0,82	a

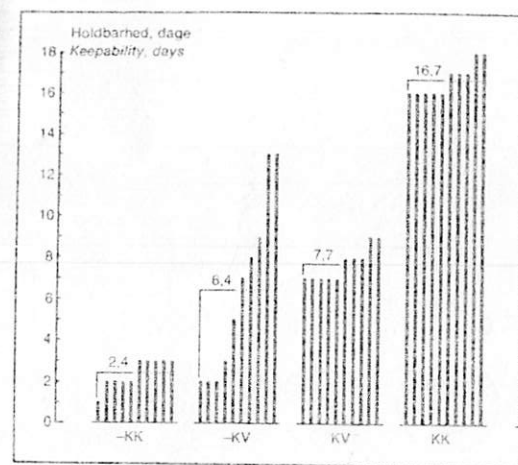


Fig. 4. Holdbarhed hos afskårne stilke af *Euphorbia leucocephala* under »stueforhold« efter forskellig behandling efter afskæring og »i vase«:  
- KK = ingen kogning, i vand + Krislite  
- KV = ingen kogning, i vand alene  
KV = kogning af ca. 5 cm af stilkene i 30 sekunder, i vand alene  
KK = kogning af ca. 5 cm af stilkene i 30 sekunder, i vand + Krislite

Rammen med talangivelse ovenpå viser den gennemsnitlige holdbarhed efter den pågældende behandling. Keeping quality of cut *Euphorbia leucocephala* inflorescences: -KK, no »boiling«, plus Chrysal. -KV no »boiling«, tapwater alone. KV, »boiling«, tapwater alone. KK, »boiling«, plus Chrysal.

holdbarhedsresultatet efter behandlingen »uden kogning/med vand« har en væsentlig større standardafvigelse (4,3) end de øvrige behandlinger (0,7-0,8). Holdbarheden er også for kort. Almindeligvis vil der være behov for en totalholdbarhed på ca. 2 uger. Disse ca. 2 uger fremkommer som summen af nogle dage til transport og salg fra producent til grossist samt nogle dage til transport og salg hos detaillist og ca. en uges afsluttende holdbarhed hos konsumenten. Resultaterne viser (fig. 4), at det kan man opnå, hvis *E. leucocephala*-stilkene både »koges« og stilles i holdbarhedsmiddel (KK).

De her viste resultater med *Euphorbia leucocephala* er således i overensstemmelse med, hvad man ved om andre latex-producerende planters reaktion over for »kogning« og holdbarhedsmidler (Baier, 1932; Sytsema, 1969; Bosse, 1968; Andersen et al., 1974).

### Konklusion

Afskårne stilke af *Euphorbia leucocephala* kan holde i mere end 2 uger, hvis de behandles rigtigt. Rigtig behandling har i forsøget været neddykning af ca. 5 cm af stilkene i kogende vand i 30 sekunder efter afskæring samt tilsætning af et virksomt holdbarhedsmiddel under stueforhold.

*E. leucocephala* giver, med de små, men mange, hvide højblade, og de lange stive stilke et lyst, let og elegant indtryk. Da den også har en antagelig duft samt en god holdbarhed, kan man overveje en erhvervsmæssig vurdering af plantens dyrkningsmæssige egenskaber og af salgsmuligheder.

### Litteratur

- Andersen, J. M., Gylterud, R. & Moe, R. (1974): Holdbarhed hos korallranke. Gartner Yrket 64, 409-411.  
Baier, J. (1932): Das Welkwerden einzelner Chrysanthemen-Blumen. Möllers D. Gärtner. Ztg. 47, 414.  
Bosse, G. (1968): Die Verbesserung der Haltbarkeit von Schnittblumen. Taspo 102(35), 8-9.  
Klougart, A. (1979): Væksthusplanter. 2. udgave 1979. Væksthus Info, København. 118 pp.  
Lotsy, J. P. (1895): Some *Euphorbiaceae* from Guatemala. Bot. Gaz. 20, 349-355.  
Münch, J. & Fritzsche, G. (1979): Schnittpoinsettien Haltbarkeitsversuche. Gärtnerbörse und Gartenwelt 79, 1225-1227.  
Ramcharam, C., Sheehan, T. I., Joiner, J. N. & Virgona, R. (1976): Chemical growth control of *Euphorbia leucocephala*, Lotsy for pot production. Proceedings Florida State Horticultural Society 88 (1975), 540-543.  
Sytsema, W. (1969): Bewaring en houdbaarheid van snijbloemen. Jaarversl. Proefst. Bloem. Aalsmeer, 1968, 111-137.

Manuskript modtaget d. 16. november 1981.